

Partial Translation of JP 5-31349 U

[Abstract]

[Purpose] To provide a variable attenuator capable of easily holding a complete T-type circuit in an overall variable range even if there are any variations in MESFETs and thus easily setting a desired amount of attenuation, and having no reflection in transmission power due to a mismatch in characteristic impedance for circuits on input/output sides.

[Construction] This variable attenuator includes a ROM 23 that stores data on characteristics of gate voltages versus conduction resistances of Schottky field-effect transistors (MESFETs) Q1 to Q3, and a control circuit 2 that controls the setting of a desired amount of attenuation using data read from the ROM 23.

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-31349

(43)公開日 平成5年(1993)4月23日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 03 H 11/24識別記号 廷内整理番号  
B 8221-5 J

F I

技術表示箇所

## 審査請求 未請求 請求項の数2(全2頁)

(21)出願番号 実願平3-78892

(22)出願日 平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)考案者 田口 善典

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式  
会社内

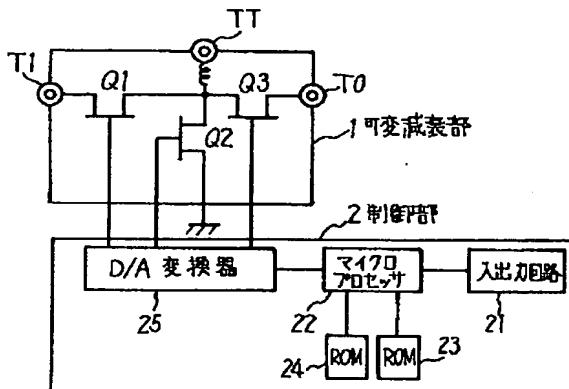
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【考案の名称】 可変減衰器

## (57)【要約】

【目的】MESFETのばらつきがあっても全可変範囲において完全なT型回路の維持が容易であり、したがって所望の減衰量の設定が容易にでき、かつ、入出力側回路に対する特性インピーダンスの不整合による伝送電力の反射のない可変減衰器を提供する。

【構成】ショットキー型電界効果トランジスタ(MESFET)Q1～Q3のゲート電圧対導通抵抗特性のデータを記憶するROM23を備える。ROM23から読出したデータを用いて所望の減衰量を設定するよう制御する制御回路2を備える。



BEST AVAILABLE COPY

1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 マイクロストリップラインで形成した予め定めたパターン上に配置したショットキー型電界効果トランジスタと、前記ショットキー型電界効果トランジスタのゲート電圧対導通抵抗特性のデータを記憶する記憶回路と、前記記憶回路から読み出した前記データを用いて予め定めた減衰量を設定するよう制御する制御回路とを備えることを特徴とする可変減衰器。

【請求項2】 前記制御回路はデータ入出力用の入出力回路と、前記データを記憶した前記記憶回路である第一のROMと、周波数に対する前記データの補正值を記憶した第二のROMと、前記減衰量の計算および前記データの入出力を行なうマ\*

2

\* イクロプロセッサとを備えることを特徴とする請求項1記載の可変減衰器。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の可変減衰器の一実施例を示す回路図である。

【図2】従来の可変減衰器の一例を示す回路図である。

## 【符号の説明】

1 可変減衰部

2 制御部

10 21 入出力回路

22 マイクロプロセッサ

23, 24 ROM

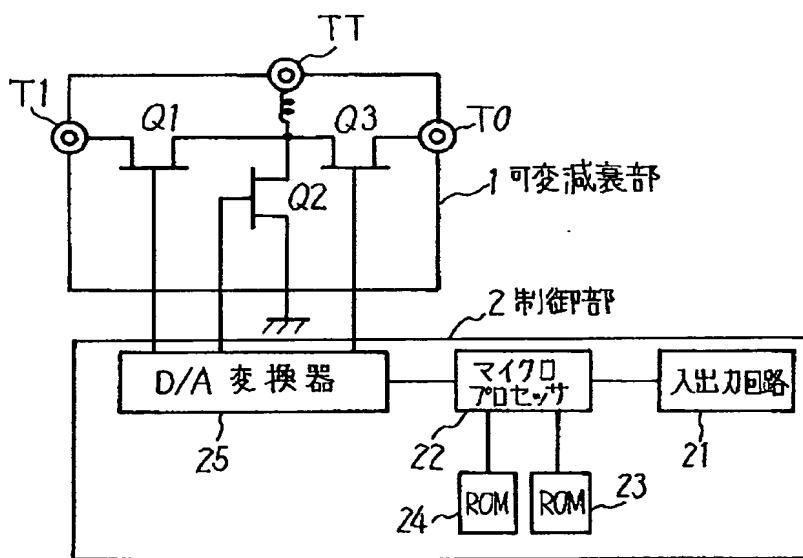
25 D/A変換器

L1 チョークコイル

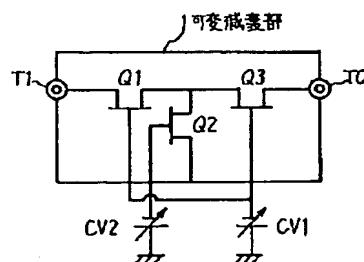
Q1～Q3 MESFET

CV1, CV2 制御電源

【図1】



【図2】



BEST AVAILABLE COPY

**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は可変減衰器に関し、特にショットキー型電界効果トランジスタ（以下M E S F E T）を用いたマイクロ波帯の可変減衰器に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来のこの種の可変減衰器は、図2に示すように、マイクロストリップライン上に形成したT型回路であるパターン上に配置したM E S F E T Q 1～Q 3を有する可変減衰部1と、M E S F E T Q 1, Q 3を制御する制御電源C V 1と、M E S F E T Q 2を制御する制御電源C V 2とを備えて構成されていた。

**【0003】**

次に、従来の可変減衰器の動作について説明する。

**【0004】**

制御電源C V 1で、T型回路の入力側のM E S F E T Q 1および出力側のM E S F E T Q 3のそれぞれのゲートの電圧を同時に制御することによりそれぞれの導通抵抗を制御する。さらに、制御電源C V 2で、接地側のM E S F E T Q 2のゲートの電圧を制御することにより導通抵抗を制御する。以上のようにして、マイクロ波信号の減衰量を連続的に制御するというものであった。

**【0005】****【考案が解決しようとする課題】**

上述した従来の可変減衰器は、入力および出力側の2個のM E S F E Tの導通抵抗を同時に一つの制御電源により制御しているが、2個のM E S F E Tの特性のばらつきにより、可変範囲内における完全なT型回路の維持が難しいため所望の減衰量の設定が困難であるという欠点があった。さらに、入出力側回路に対する特性インピーダンスの不整合が発生するために伝送電力の反射が大きくなるという問題点があった。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本考案の可変減衰器は、マイクロストリップラインで形成した予め定めたパターン上に配置したショットキー型電界効果トランジスタと、

前記ショットキー型電界効果トランジスタのゲート電圧対導通抵抗特性のデータを記憶する記憶回路と、

前記記憶回路から読出した前記データを用いて予め定めた減衰量を設定するよう制御する制御回路とを備えて構成されている。

#### 【0007】

##### 【実施例】

次に、本考案の実施例について図面を参照して説明する。

#### 【0008】

図1は本考案の可変減衰器の一実施例を示す回路図である。

#### 【0009】

本実施例の可変減衰器は、図1に示すように、入力端子T1と出力端子T0とを有するマイクロストリップライン上に形成したT型回路であるパターン上に配置したMESFET Q1～Q3とチョークコイルL1とを有する可変減衰部1と、可変減衰部1のMESFET Q1～Q3に対する制御電圧を出力する制御部2とを備えて構成されている。

#### 【0010】

制御部2は、データを入出力する入出力回路21と、減衰量の計算およびデータの入出力等の制御を行なうマイクロプロセッサ22と、予めMESFET Q1～Q3のそれぞれのゲート電圧対導通抵抗特性のデータを記憶したROM23と、MESFET Q1～Q3のそれぞれの周波数に対する補正特性を記憶したROM24と、マイクロプロセッサ22の出力をデジタルアナログ変換し、可変減衰部1のMESFET Q1～Q3に対する制御電圧を出力するD/A変換器25とを備えて構成されている。

#### 【0011】

次に、本実施例の動作について説明する。

#### 【0012】

減衰量の設定は、次のように行なう。まず、可変減衰部1の試験端子TTから

チョークコイル8を介してMESFET Q1～Q3のそれぞれのゲート電圧対導通抵抗特性のデータを測定する。次に、制御部2のROM23に予め測定したMESFET Q1～Q3のそれぞれのゲート電圧対導通抵抗特性のデータを記憶しておく。また、ROM24に予めMESFET Q1～Q3のそれぞれの周波数に対する補正特性を記憶しておく。

#### 【0013】

次に入出力回路21から所望の減衰量のデータを入力する。マイクロプロセッサ22は、入力された所望の減衰量のデータから、可変減衰部1のMESFET Q1～Q3のそれぞれに設定すべき減衰抵抗値、すなわち、導通抵抗値を計算する。次に、マイクロプロセッサ22は、これらの導通抵抗値に対応するROM23のデータおよび使用周波数に対応する24のデータを読出し、MESFET Q1～Q3のそれぞれのゲートに設定すべき制御電圧値を出力する。次に、この制御電圧値をD/A変換器25によりデジタルアナログ変換し、可変減衰部1のMESFET Q1～Q3に対して制御電圧を出力する。以上のようにして可変減衰部1は、所望の減衰量に設定される。

#### 【0014】

##### 【考案の効果】

以上説明したように、本考案の可変減衰器は、ショットキー型電界効果トランジスタのゲート電圧対導通抵抗特性のデータを記憶する記憶回路と、この記憶回路から読出したデータを用いて予め定めた減衰量を設定するよう制御する制御回路とを備えることにより、ショットキー型電界効果トランジスタのばらつきがあっても全可変範囲において完全なT型回路の維持が容易であり、したがって所望の減衰量の設定が容易にできるという効果がある。さらに、入出力側回路に対する特性インピーダンスの不整合は発生しなくなるために伝送電力の反射もなくなるという効果がある。